

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah hasil pengujian didapatkan dan analisis data dilakukan, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Daya untuk membangkitkan generator HHO semakin meningkat seiring meningkatnya arus pada proses elektrolisis. Arus meningkat seiring meningkatnya konsentrasi elektrolit. Konsumsi daya rata-rata yang didapatkan adalah sebesar 30,6 Watt untuk konsentrasi elektrolit 3%, 49,7 Watt untuk konsentrasi elektrolit 5%, dan 68,3 Watt untuk konsentrasi 7%.
2. Laju produksi gas HHO tertinggi diperoleh pada konsentrasi elektrolit 7%, yaitu 0,28 LPM. Konsentrasi 5% menghasilkan laju 0,20 LPM, sedangkan konsentrasi 3% menghasilkan laju terendah, yaitu 0,07 LPM.
3. Efisiensi generator HHO *dry cell* dalam penelitian ini dipengaruhi oleh besar konsentrasi elektrolit dan jumlah energi *Input*. Dimana efisiensi cenderung naik jika persentase konsentrasi elektrolit lebih besar demikian juga besar energi *Input*. Efisiensi tertinggi diperoleh pada konsentrasi 7% dengan nilai 80,32%, diikuti oleh konsentrasi 5% dengan efisiensi 79,13%, dan konsentrasi 3% dengan efisiensi terendah, yaitu 41,54%.
4. Konsentrasi elektrolit yang lebih tinggi meningkatkan suhu elektrolit selama proses. Rentang temperatur untuk konsentrasi 3% adalah 30.146°C - 37,270°C, untuk 5% adalah 31,625°C - 42,687°C, dan untuk 7% adalah 34.458°C - 49,500°C. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi elektrolit meningkatkan risiko panas berlebih.
5. Konsumsi listrik spesifik (SEC) menurun seiring dengan peningkatan konsentrasi elektrolit, menunjukkan efisiensi energi yang lebih baik. Nilai rata-rata SEC untuk konsentrasi 3% adalah 15,95 kWh/kg, untuk 5% adalah 8,39 kWh/kg, dan untuk 7% adalah 8,24 kWh/kg.
6. Konsentrasi elektrolit mempengaruhi performa dan stabilitas sistem HHO generator secara signifikan. Konsentrasi elektrolit yang lebih tinggi (7%) meningkatkan laju reaksi elektrolisis, produksi gas HHO, dan efisiensi, serta membuat konsumsi listrik spesifik (SEC) lebih hemat karena reaksi yang lebih cepat. Namun, konsentrasi ini berisiko menyebabkan panas berlebih pada sistem. Sebaliknya, konsentrasi elektrolit yang lebih rendah (3%) menawarkan stabilitas temperatur terbaik tetapi memiliki efisiensi dan laju produksi gas terendah. Konsentrasi 5% menjadi pilihan optimal karena memberikan keseimbangan antara efisiensi yang baik dan kestabilan temperatur.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan berikut saran yang diberikan untuk penelitian selanjutnya:

1. Diperlukan penggunaan alat ukur *flowmeter* gas digital agar dapat memperoleh hasil pengukuran *output* gas hidrogen yang lebih akurat dibandingkan dengan pengukuran volume gas secara manual.
2. Sebaiknya menggunakan *data logger* untuk setiap parameter yang diukur agar memudahkan pengambilan data dan hasil yang diperoleh lebih akurat dan otomatis.
3. Penelitian selanjutnya dapat meningkatkan waktu kerja generator HHO dan waktu pengambilan data lebih dari 60 menit sehingga mendapatkan data yang lebih representatif dan mampu menilai kestabilan sistem lebih lanjut. Ditambah lagi, nilai optimum bisa didapatkan sehingga mempermudah penentuan spesifikasi generator HHO dengan kondisi yang lebih efisien dalam memproduksi gas HHO.
4. Penelitian selanjutnya dapat menyertakan analisis biaya ekonomis dalam produksi gas hidrogen.

